

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.895.771.312.32(575.2)

НОВЫЙ ВИД МОШЕК *CNETHA ITELMENICA* (DIPTERA: SIMULIIDAE) ИЗ КАМЧАТКИ

© Л. А. Чубарева, А. В. Янковский

По личинкам и куколкам описывается новый вид мошек *Cnetha itelmenica* Chubareva et Yankovsky, sp. n. с Камчатского п-ова. Он отличается от всех известных видов рода *Cnetha* четкими морфологическими и кариотипическими признаками.

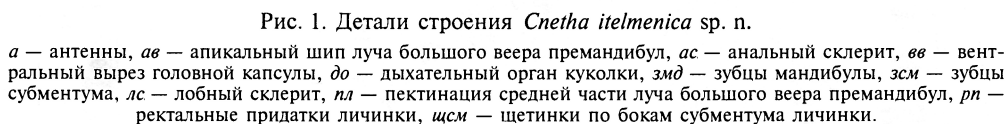
Личинки и куколки нового вида обладают всеми признаками рода *Cnetha* Enderlein, 1921 (Рубцов, 1956; Рубцов, Янковский, 1984, 1988), входящего в трибу Nevermanniini Enderlein (Янковский, 2002): у личинок антенны значительно длиннее стволиков премандибул, среднее пятно на лобном склерите треугольное, с расширенным задним краем, вентрокаудальные выросты брюшка широко расставлены, 3-й предвершинный зубец мандибул длиннее 2-го, вентральный вырез головной капсулы глубокий, четко очерченный; у куколок дыхательный орган состоит из 4 трубочек, идущих вперед узким пучком.

Материал собран на Камчатке в безымянном притоке р. Дальней (бассейн р. Паратунки) в июне 1967 г. Фиксация проведена на месте сбора смесью 96%-ного этанола и ледяной уксусной кислоты. Были изготовлены препараты 31 личинки, часть из них включала хорошо развитые зачатки дыхательного органа куколок. Использовались давленные ацетоорсеиновые препараты политенных хромосом слюнных желез и препараты метафазных хромосом в делящихся клетках гонад и нервных ганглиев. Микрофотографирование проводилось с помощью фотонасадки МФН-11, при увеличении микроскопа 90 × 10. Картирование политенных хромосом *Cnetha itelmenica* проведено на основе базового кариотипа *C. verna* (Macquart, 1826), принятого за стандартный (по: Brockhouse, 1985).

На Дальнем Востоке России практически все виды рода *Cnetha* распространены в южных частях этого региона, тем более интересна находка вида этого рода на Камчатке. Название вида связано с древним народом ительменов, населяющих этот район Камчатки.

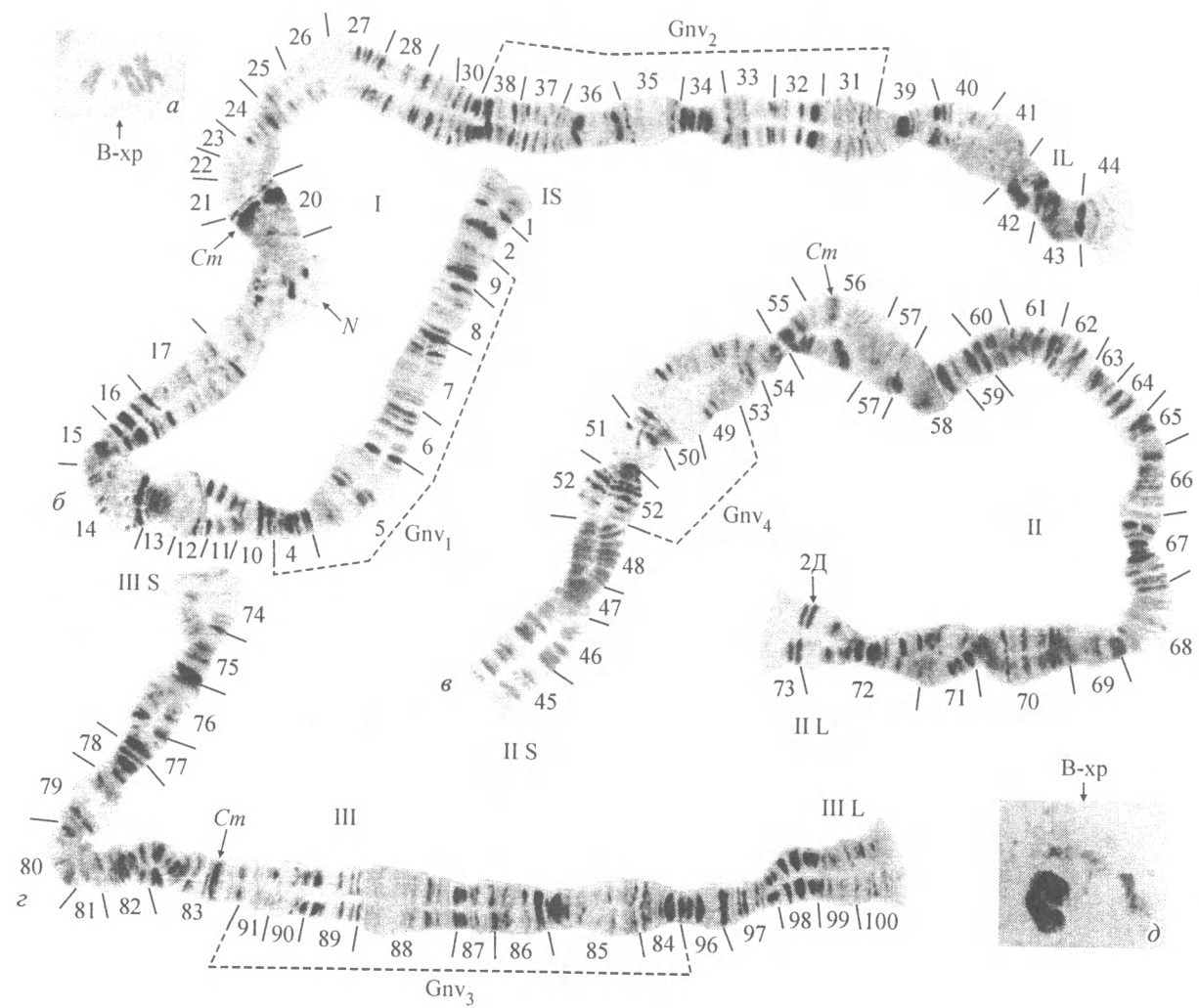
Cnetha itelmenica Chubareva et Yankovsky, sp. n.

Морфологические признаки (рис. 1) (А. В. Янковский). Личинка. 1-й (базальный) членик антенн в 2.5 раза длиннее 2-го членика, длина базальной части 1-го членика (до поперечной насечки) составляет 0.75 общей длины 1-го членика антенн. Рисунок лобного склерита четкий, позитивный, хорошо выражено среднее треугольное пятно, признак, отличающий



виды рода *Cnetha* от видов близких родов *Nevermannia* и *Eusimulium*. В большом веере премандибул 36—40, в нижнем веере 20—22, в базальном веере 8—10 лучей. Вершинный зубец мандибул крупный, длина 1-го предвершинного зубца мандибул составляет не более 0.5 длины вершинного зубца; 6—8 внутренних зубцов короткие; на краевой пластинке развиты 1 крупная и 1 маленькая зазубрины. Вентральный вырез головной капсулы глубокий, постгенальный мостик в 1.2—1.3 раза длиннее субментума. 1-й (срединный) и 5-е (боковые) зубцы субментума значительно крупнее остальных, по бокам переднего края субментума развиты по 4—5 очень крупных зубцов (признак, не характерный для большинства представителей рода *Cnetha*). В заднем прикрепительном органе 86—90 рядов, по 11—13 крючьев в каждом. Ректальные придатки простые, в виде 3 выростов, без деления на дополнительные дольки. Куколка. В дыхательном органе 4 темноокрашенные, почти черные трубочки, ветвящиеся непосредственно от основания; кокон без роговидного выроста на переднем крае.

95



странен на территории Северо-Восточного Китая, Кореи и Японии. Личинки *C. itelmenica* отличаются от *C. fontia* и *C. garniensis* глубоким вентральным вырезом головной капсулы, от *C. costata*, *C. subcostata* и *C. karzhantavica* — иным количеством рядов крючьев в заднем прикрепительном органе (86—90 против 96—100 у *C. geigelensis* и *C. costata*, 68 у *C. karzhantavica*). От восточносибирских и дальневосточных видов рода *Cnetha* (*C. cornifera* Yankovsky, 1979; *C. paracornifera* Yankovsky, 1979; *C. patrushevae* Boldarueva, 1979; *C. pugetensis* (Dyar et Shannon, 1927); *C. shutovae* (Rubzov, 1956)) новый вид отличается прежде всего простыми ректальными придатками. От *C. shutovae*, *C. cornifera* и *C. paracornifera* новый вид отличается более многочисленными рядами крючьев в заднем прикрепительном органе (86—90 против 60—70 у перечисленных видов); от *C. geigelensis* — расположением щетинок субментума в 1 ряд (а не в 2 ряда, как у *C. geigelensis*), от *C. shutovae* — количеством рядов крючьев в заднем прикрепительном органе (86—90 у *C. itelmenica* против 60—62 у *C. shutovae*). От видов *C. pugetensis* и *C. patrushevae* новый вид отличается количеством рядов крючьев в заднем прикрепительном органе (86—90 у *C. itelmenica* против 62—66 у указанных выше видов) и числом лучей большого веера премандибул (36—40 против 41—52 у тех же видов).

Кариотипические признаки (рис. 2, 3) (Л. А. Чубарева). $2n = 6 + \text{В-хромосом}$. В определителе мошек России и сопредельных территорий (Янковский, 2002) к роду *Cnetha* отнесено 59 видов. Для 12 видов этого рода из бывшего СССР проведен анализ кариофондов природных популяций (Петрухина, 1968; Качворян, Чубарева, 1974а, б; Кноз, Чубарева, 1974; Качворян, 1988, 1990; Качворян и др., 1996; Чубарева, Качворян, 2000). Кариотипы 5 видов и 10 цитотипов, близких к *C. verna*, описаны из Канады, Аляски, Англии и Норвегии, 1 вид — из Индии (Dey, Fumafartsok, 1984; Brockhouse, 1985; Adler, Currie, 1985; Hunter, Connolly, 1986; Brockhouse et al., 1989а, б). В общем всеми указанными авторами изучены кариотипы 28 видов рода *Cnetha*, что составляет более 47 % известных видов рода. Наряду с морфологическими различиями исследованным видам свойственны специфические кариотипические признаки, по которым они могут четко различаться. Эти признаки включают число хромосом ($2n$), специфичный для исследованных видов характер рисунка дисков политенных хромосом, степень конъюгации гомологов, локализацию ядрышка (N), наличие хромосомного центра (Chr), инверсионный полиморфизм, присутствие в кариотипе добавочных хромосом (В-хр.) и гомозиготных инверсий (Inv).

По кариотипическим признакам вид *Cnetha itelmenica* наиболее близок виду *C. verna*, кариотип которого принят за стандарт и детально изучен на большом материале из Канады и Аляски (Brockhouse, 1985; Brockhouse et al., 1989). Картирование политенных хромосом *C. itelmenica* проведено с учетом стандартного кариотипа *C. verna*. При этом были обнаружены существенные отличия в кариотипах этих видов. Отпечатанные и вырезанные микрофотографии хромосом I, II и III *C. itelmenica* последовательно прикладывались к одноименным хромосомам *C. verna*, и их дисковые рисун-

Рис. 2. Фотокарта политенных хромосом слюнных желез *Cnetha itelmenica* sp. n.
а — метафазная пластинка ($2n = 6 + 1\text{В}$); б — хромосома I; в — хромосома II; г — хромосома III; д — В-хромосома (BR — кольцо Бальбани, Ct — центромера, Inv — инверсия, L — длинное плечо хромосомы, N — зона ядрышка, P — пуфф, S — короткое плечо хромосомы).

Fig. 2. Photomap of polytene chromosomes in salivary glands of *Cnetha itelmenica* sp. n.

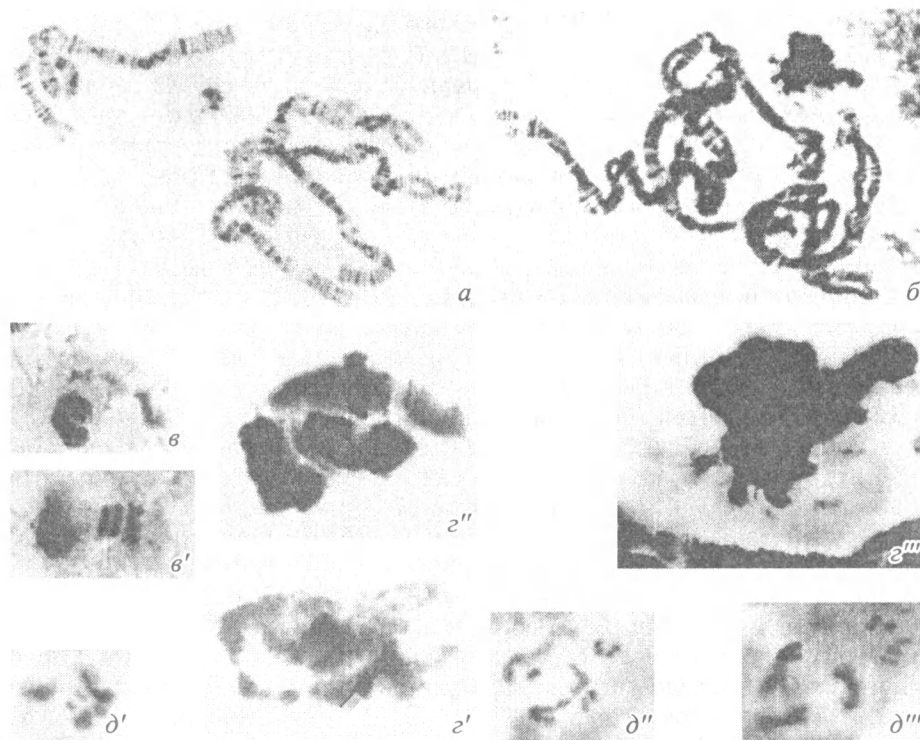


Рис. 3. Кариотипические особенности *Cnetha itelmenica* sp. n.
 а — общий вид кариотипа особи с $2n = 6 + 1B\text{-hr}$; б — то же с $2n = 6 + 5B$; в, в' — морфология одиночной гетерохроматической В-хромосомы; з'—з''' — объединение трех (з'), четырех (з'') и пяти (з''') В-хромосом; д'—д''' — метафазные пластинки $2n = 6 + 2B$ (д') и $2n = 6 + 5B$ (д'', д''') (90 × 10).

Fig. 3. Karyotypic features of *Cnetha itelmenica* sp. n.

ки сопоставлялись. Хромосомы I, II и III *C. itelmenica* подразделены на 100 секций, начиная от короткого плеча хромосомы I до конца хромосомы III. Хромосома I: 1—44 секции; хромосома II: 65—73 секции; хромосома III: 74—100 секции. Основная структура кариотипа *C. itelmenica* сходна со стандартом $2n = 6 + B$, ядрышко (N) локализовано в IS (секция 19), центромеры (Cm) отчетливы и представляют собой плотные, толстые, интенсивно окрашенные диски в хромосоме I, секция 20; в хромосоме II, секция 56; в хромосоме III, секция 83. Хромосома I, помимо связи с ядрышком (N), маркирована 5 тонкими сближенными теломерными дисками и прилежащим к ним небольшим пухом (P) (секции 1, 2); этот маркер, обозначенный как «Sim-конец», характерен для подавляющего большинства видов Simuliidae. Хромосома II определяется по серии пухов (PP) в IIS секций 46, 49, 50 и 52, по кольцу Бальбиани (BR, секция 51) и 5 толстым прицентромерным дискам (секции 53, 54); конец IIL маркирован двумя плотными сближенными прителомерными дисками (2D, секция 73). Для хромосомы III характерны расширенный конец IIS (секция 74) и образующие блок толстые интенсивно окрашенные диски в дистальной зоне III (секция 98).

Дифференциальный диагноз. В результате сопоставления дисковых последовательностей хромосом *C. itelmenica* и *C. verna* выявлены 3 обширные гомозиготные инверсии (Inv) в IS (Inv₁ секции 4—9), Inv₂ сек-

ции 31—38), и III L (Inv₃ секции 84—91) и небольшая гомозиготная инверсия в IIS (Inv 4 секции 49—52), сопряженная с разной степенью пуффирования данной зоны хромосомы. Такие признаки доказывают надежные кариотипические различия между *C. itelmenica* и указанными выше видами. Кроме того, в кариофонде *C. itelmenica* обнаружен геномный полиморфизм по В-хромосомам, что является одной из важнейших особенностей этого вида. У 11 из 31 исследованных личинок в кариотипах наблюдаются добавочные очень мелкие В-хромосомы. Число их у разных особей было различным (от 1 до 5), но для каждой из особей было постоянным. На метафазных пластинках делящихся клеток гонад и ганглиев отчетливо были видны В-хромосомы значительно меньших размеров, чем хромосомы основного набора (рис. 3, δ' — δ''). В ядрах клеток слюнных желез В-хромосомы в значительной степени гетерохроматизированы, иногда в них просматривается дисковая структура (рис. 3, ϵ , ϵ'). При наличии нескольких В-хромосом в клетках слюнных желез наблюдались большие массы гетерохроматина, сосредоточенные в В-хромосомах. За счет их объединения возникают крупные блоки (рис. 3, ϵ' — ϵ''). Длина политенных хромосом *C. itelmenica* составляет — для хромосомы I: 345.8 ± 7.1 мкм; для хромосомы II: 257.0 ± 5.2 мкм; для хромосомы III: 232.1 ± 5.1 мкм; для В-хромосомы: 3.5 мкм. Соотношение длин хромосом: $I > II = III$. Малые дополнительные В-хромосомы развиты также у видов *Cnetha verna*, *C. australis* Rubzov, 1955, *C. costata*, *C. djafarovi* Rubzov, 1962 и *C. zakhariensis* Rubzov, 1955, однако у них эти хромосомы имеют существенно иную морфологию и отчетливую дисковую структуру, гетерохроматин в них не выявлен (Качворян, Чубарева, 1974а,б; Brockhouse, 1985; Качворян, 1988, 1990; Brockhouse et al., 1989а,б). Новый вид *Cnetha itelmenica* четко отличается от других известных видов рода (и от принятого стандарта *C. verna*) видоспецифичными дисковыми последовательностями, тремя обширными гомозиготными инверсиями в IS, IL, III L и небольшой гомозиготной инверсией в IIS. От *C. fontia*, *C. garniensis*, *C. costata* и *C. zakhariensis* отличается отсутствием хромоцентра и развитием гетерохроматизированных добавочных В-хромосом.

Материал. Голотип: личинка с хорошо развитыми зачатками дыхательного органа куколки (препарат 263), Камчатка, приток р. Дальней, бассейн р. Паратунки, VI 1967 (сборщик не указан); паратипы: 8 личинок с хорошо развитыми зачатками дыхательного органа куколки (препараты 262, 524, 525, 528, 529, 601, 602, 603) (там же). Типовая серия вида хранится в коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия) (фотокарты — в Отделении кариосистематики лаборатории систематики насекомых Зоологического института РАН).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 05-04-48487).

Список литературы

- Качворян Э. А. В-хромосомы в генофонде популяции *Cnetha djafarovi* Rubz. (Diptera, Simuliidae) // Биол. журн. Армении. 1988. Т. 41, № 6. С. 454—458.
- Качворян Э. А. Сравнительно-кариологическое изучение двух близких видов мошек рода *Cnetha* End. (Diptera, Simuliidae) // Энтомол. обозр. 1990. Т. 69, вып. 1. С. 215—222.
- Качворян Э. А., Чубарева Л. А. Кариологические особенности четырех видов мошек рода *Eusimulium* Roubaud (Simuliidae, Diptera) из Армении и генетические связи между ними // Биол. журн. Армении. 1974а. Т. 27, № 5. С. 61—69.

- Качворян Э. А., Чубарева Л. А. К вопросу о хромосомном полиморфизме в природных популяциях *Eusimulium zakhariense* Rubz. // Биол. журн. Армении. 1974б. Т. 27, № 11. С. 30—36.
- Качворян Э. А., Чубарева Л. А., Петрова Н. А., Мирумян Л. С. Изменение частот В-хромосом у синантропных видов кровососущих мошек (Diptera, Simuliidae) // Генетика. 1996. Т. 32, № 5. С. 637—640.
- Кноз Я., Чубарева Л. А. Кариологические признаки 8 видов мошек Чехословакии // Scripta Fac. Sci. nat. UJEP brunensis (Biologia). 1974. Т. 3, N 4. P. 101—113.
- Петрухина Т. Е. Хромосомный полиморфизм в популяции мошек вида *Eusimulium latipes* Mg. // Генетика. 1966. Т. 2, № 12. С. 78—84.
- Рубцов И. А. Мошки (сем. Simuliidae). М.; Л., 1956. 860 с. (Фауна СССР. Т. 6, вып. 6. 2-е изд.).
- Рубцов И. А., Янковский А. В. Определитель родов мошек Палеарктики. Л., 1984. 176 с.
- Чубарева Л. А., Качворян Э. А. Морфо-кариотипический анализ пяти видов мошек рода *Cnetha* (Simuliidae, Diptera) с описанием нового вида из Джрвежского ущелья Армении // Паразитология. 2000. Т. 34, № 6. С. 470—476.
- Янковский А. В. Определитель мошек (Diptera: Simuliidae) России и сопредельных территорий (бывшего СССР). СПб., 2002. 570 с. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом Российской Академии наук. Вып. 170).
- Adler P. H., Currie D. C. Taxonomic resolution of three new species near *Simulium venum* Macquart (Diptera, Simuliidae) // Canad. Entomologist. 1986. Vol. 118, N 12. P. 1207—1220.
- Brockhouse C. L. Sibling species and sex chromosomes in *Eusimulium venum* Diptera: Simuliidae // Canad. Journ. Zool. 1985. Vol. 63, N 9. P. 2145—2161.
- Brockhouse C. L., Bass J. A., Straus N. A. Chromocentre polymorphism in polytene chromosomes of *Simulium costatum* (Diptera: Simuliidae) // Genome. 1989a. Vol. 32, N 4. P. 510—515.
- Brockhouse C. L., Bass J. A., Feraday R. M., Straus N. A. Supernumerary chromosome evolution in the *Simulium venum* group (Diptera, Simuliidae) // Genome. 1989b. Vol. 32, N 4. P. 516—521.
- Dey S. K., Fumafartsok T. W. Supernumerary chromosomes in two species of blackflies (Diptera: Simuliidae) // Cell Chromos. Res. 1984. Vol. 7, N 1. P. 28—30.
- Dyar H. G., Shannon R. The North American two-winged flies of the family Simuliidae // Proc. U. S. Nat. Mus. 1927. Vol. 69, pt 10, N 2366. 54 p.
- Hunter F. F., Connolly V. A cytotaxonomic investigation of seven species in *Eusimulium venum* group (Diptera: Simuliidae) // Canad. Journ. Zool. 1986. Vol. 64, N 2. P. 296—311.
- Rubzov I. A., Yankovsky A. V. Fam. Simuliidae. Budapest, 1988. P. 114—186 (Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 3).
- Зоологический институт РАН,
Санкт-Петербург

Поступила 4 X 2005

A NEW BLACKFLY SPECIES *CNETHA ITELMENICA* SP. N. (DIPTERA: SIMULIIDAE) FROM KAMCHATKA

L. A. Chubareva, A. V. Yankovsky

Key words: blackflies, Simuliidae, *Cnetha itelmenica* n. sp., кариотип, Kamchatka

SUMMARY

The description of a new species *Cnetha itelmenica* Chubareva et Yankovsky, sp. n. is given. Only 6 species of the genus *Cnetha* have the simple lobes of rectal organ (*C. fontia*, *C. garniensis*, *C. gejelensis*, *C. costata*, *C. subcostata* and *C. karzhantavica*). These species distribute only in Southern Europe, Northern Africa and Transcaucasia, excluding *C. subcostata* distributed in NE China, Korea and Japan. *C. itelmenica* differs from *C. fontia* and *C. garniensis* in having a deep inlet of the head capsula, from *C. costata*, *C. subco-*

stata and *C. karzhantavica* in the different number of hook rows in the posterior circlet (86—90 versus 96—100 in *C. geigelensis* and *C. costata*, 68 in *C. karzhantavica*). The new species differs from other Siberian and Far Eastern species of the genus (*C. cornifera*, *C. paracornifera*, *C. patrushevae*, *C. pugetensis*, *C. shutovae*) in having simple lobes of the rectal organ, from *C. geigelensis* in having another pattern of setae arrangement on the submentum (by 1 line, versus 2 lines in *C. geigelensis*), from *C. shutovae*, *C. pugetensis* and *C. patrushevae* in the different number of hook rows in the posterior circlet (86—90 versus 60—62 in *C. shutovae* and 62—66 in remains), and from *C. pugetense* and *C. patrushevae* in the number of primary fans (36—40 versus 41—52). *C. itelmenica* differs from *C. vernum* (as base standard), as well as from other studied species of the genus, in having a species-specific disk pattern, three wide homozygous inversions in IS, IL, IIIL, and a little homozygous inversion in IIS. It differs from *C. fontia*, *C. garniensis*, *C. costata* and *C. zakhariensis* in the absence of chromocenter and presence of additional heterochromatic B-chromosomes.
